

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-312394

(43)Date of publication of application : 07.11.2000

(51)Int.Cl.

H04R 1/02

G10L 11/00

(21)Application number : 11-120496

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO
LTD

(22)Date of filing :

27.04.1999

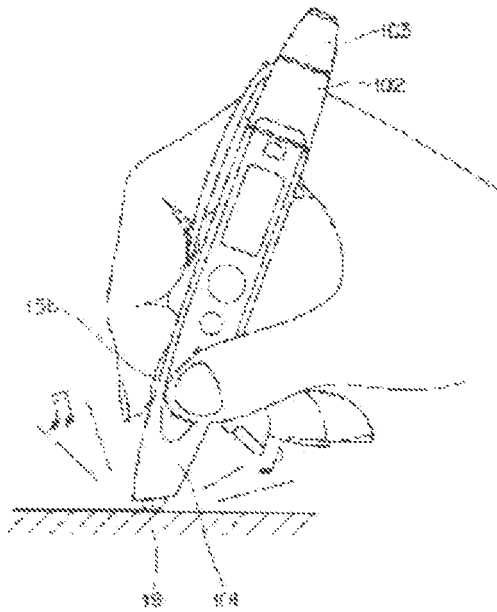
(72)Inventor : NAGAI MICHIO

(54) VOICE RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To use a familiar vibrator as a voice reproducing means by transmitting the vibrations of a vibration actuator which are accordant with the voice signals stored in a medium to an external vibrator.

SOLUTION: A user operates a recording button, etc., with a microphone body part 103 connected to a 2nd body part 102 and records previously the desired voice signals before these signals are reproduced. When a desk, for example, is used as a vibrator to reproduce the voice signals stored in a storage medium, the user holds a voice recording/reproducing device, presses a vibration transmitting part 19 onto the desk with a proper force and also depresses a reproduction button 15b. Thus, the voice signals stored in the storage medium are applied to an actuator as the prescribed alternate voltage under the control of a system control part. Then the vibrations of the



actuator are transmitted to the part 19 and the voices are reproduced from the desk that is touching the part 19. In other words, the desk functions as a speaker to reproduce the voice signals.

Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to voice recording playback equipment and the voice recording playback equipment which performs sound reproduction in detail using an extraneous vibration object.

[0002]

[Description of the Prior Art]In [change into a digital signal conventionally the audio signal acquired with the microphone etc., for example, record on semiconductor memory, and] the time of reproduction. The digital information recording and reproducing device which reads this audio signal from this semiconductor memory, is changed into an analog signal, and is outputted as a sound by a loudspeaker etc. and which is called what is called a digital recorder is developed. A digital information recording and reproducing device which was mentioned above is indicated by JP,63-259700,A.

[0003]The small weight saving of it is being increasingly enhanced in recent years so that such a digital recorder may ask for portable convenience. Therefore, building in a loudspeaker in device casing will move against a miniaturization, and sound reproduction is realized by an external earphone, the loudspeaker, etc. in many cases.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]However, in the digital recorder which does not contain the loudspeaker like ****, it cannot but depend for sound reproduction on an external earphone etc. chiefly, therefore, an earphone etc. must always be carried and convenience is disadvantage -- it divided, and the earphone etc. had to be connected at every time at the time of sound reproduction, and it was inconvenient to it.

[0005]This invention is made in view of this problem, and is a thing.

It is providing the small voice recording playback equipment which can use a familiar vibration body as a sound reproduction means, without using the purpose.

[0006]

[Means for Solving the Problem]In order to attain the above-mentioned purpose, the 1st voice recording playback equipment of this invention is provided with the following.
A rewritable storage with which an audio signal is memorized.

A vibration actuator which vibrates according to an audio signal memorized by the above-mentioned storage.

A vibration actuator control means which controls vibration of the above-mentioned vibration actuator based on an audio signal memorized by the above-mentioned storage, and a vibration transmission means to make vibration of the above-mentioned vibration actuator transmit to an extraneous vibration object of the voice recording playback equipment concerned.

[0007]An audio signal which the 2nd voice recording playback equipment of this invention inputted a voice input means further in voice recording playback equipment of the above 1st in order to attain the above-mentioned purpose, and was inputted from the above-mentioned voice input means is memorized to the above-mentioned storage.

[0008]In order to attain the above-mentioned purpose the 3rd voice recording playback equipment of this invention, A rewritable storage with which an audio signal is memorized, and a vibration actuator which vibrates according to an audio signal memorized by the above-mentioned storage. A case provided with a vibration actuator control means which controls vibration of the above-mentioned vibration actuator based on an audio signal memorized by the above-mentioned storage, and a vibration transmission means to make vibration of the above-mentioned vibration actuator transmit to an extraneous vibration object of the voice recording playback equipment concerned is

provided.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, an embodiment of the invention is described with reference to drawings. Drawing 1 is a block circuit diagram showing the electric constitution of the voice recording playback equipment which is a 1st embodiment of this invention, and drawing 2 and drawing 3 are the plans and side views showing the appearance of the voice recording playback equipment concerned, respectively.

[0010] As for the voice recording playback equipment of a 1st embodiment, as shown in drawing 2 and drawing 3, the appearance shape is presenting the so-called pen type thin length-like gestalt. And the 1st body part 101 that presented the shape of a cylindrical shape used as the portion which the case comprises a body part of three outlines, installs the main component parts (it mentions later) of the voice recording playback equipment concerned, and a user grasps. It has the 2nd body part 102 that similarly presents the shape of a cylindrical shape and is connected to the end side of the 1st body part 101 of the above removable, and the microphone body part 103 which installs the microphone 1 which similarly presents the shape of a cylindrical shape, and it is connected to the end side of the 2nd body part 102 of the above removable, and is mentioned later.

[0011] To the other end side tip part of the 1st body part 101 of the above, i.e., the tip part equivalent to the nib of the voice recording playback equipment concerned which presents a pen type gestalt. The vibration transmission part 19 as a means of vibration transmission made to transmit to the extraneous vibration object of the voice recording playback equipment concerned has exposed vibration of a vibration actuator, enabling a vibration freer than 1st body part 101 tip opening. It mentions later in detail.

[0012] Drawing 4 is an exploded view of the voice recording playback equipment concerned in which the 1st body part 101 of the above, the 2nd body part 102, and the microphone body part 103 were decomposed and shown.

[0013] As shown in drawing 4, an opening is formed in the end side (inside of drawing 4, upper part) of the 1st body part 101, and this opening is equipped with the 2nd body part 102, enabling free attachment and detachment. The insert portion 102a to the 1st body part 101 is formed in the other end of the 2nd body part 102, and the heights 105 in which **** is free protrude on the peripheral face of this insert portion 102a.

[0014] The punching 101b is drilled by the portion which counters the above-mentioned heights 105 of the end part of the 1st body part 101, and it is fixed, while being positioned because these heights 105 engage with the punching 101b when the 1st body part 101 is equipped with the 2nd body part 102 of the above as shown in drawing 5. The presser-foot spring which serves as the electrode of the cell 108 (refer to drawing 4) is allocated in the apical surface of the above-mentioned insert portion 102a.

[0015] Although a graphic display is not carried out, the connecting line which electrically connects to the inside of the 2nd body part 102 the prescribed circuit of the microphone primary detecting element 107 which mentions the microphone 1 and the predetermined circuit in the 1st body part 101 later again, and the 1st body part 101 is allocated.

[0016] Drawing 6 is an important section appearance perspective view showing the end surface of the 2nd body part 102 of the above. As shown in a figure, the microphone primary detecting element 107 into which the jack 106 equipped with the plug of the microphone body part 103 is allocated in the end surface of the 2nd body part 102, and

the pin part of the microphone body part 103 fits near this jack 106 is allocated.

[0017]The microphone body part 103 which installs the microphone 1 inside the end surface of this 2nd body part 102 is detached and attached. As the microphone body part 103 is shown in drawing 4, the plug 110 which engages with the above-mentioned jack 106 is allocated. This plug 110 is an electrical link plug called what is called mini plugs, and the above-mentioned jack 106 is a mini jack corresponding to these mini plugs.

[0018]The above-mentioned plug 110 is connected to the output terminal of the microphone 1. When the 2nd body part 102 is equipped with the microphone body part 103 and the 1st body part 101 is further equipped with the 2nd body part 102, the output terminal of the microphone 1 is connected to the prescribed circuit (microphone amplifier 2 mentioned later) of the 1st body part 101.

[0019]When the 2nd body part 102 is equipped with the microphone body part 103, the plug 110 engages with the jack 106, and the pin part 111 which protruded from the microphone body part 103 inserts in the above-mentioned microphone primary detecting element 107.

[0020]The switch [one / the switch / with insertion of the above-mentioned pin part 111] is installed inside the above-mentioned microphone primary detecting element 107. And the outgoing end of this switch is connected to the prescribed circuit (system control part 9 mentioned later) in the 1st body part 101 via the connecting line in the 2nd body part 102.

[0021]By this, when the 2nd body part 102 is equipped with the microphone body part 103, because the pin part 111 inserts in the microphone primary detecting element 107, it will be positioned, and will be fixed and the system control part 9 of the 1st body part 101 will recognize having been equipped with the microphone 1 further.

[0022]The connecting cord for the usual earphone, headphone, or external speakers is connectable instead of the above-mentioned microphone body part 103 at the 2nd body part 102. That is, the audio signal recorded on the predetermined recording medium in the 1st body part 101 by connecting the connecting plugs 112, such as these earphones, to the above-mentioned jack 106 of the 2nd body part 102 is renewable by these external reproduction means.

[0023]From the end of the 1st body part 101 of the above, as shown in drawing 4, what is called the clip 104 is installed and it makes it possible to equip a pocket etc. with the voice recording playback equipment concerned itself like the usual pens and pencils which have a clip. The indicator 12 in which the prescribed operation of the voice recording playback equipment concerned is shown is allocated in the base end of this clip 104 (refer to drawing 2).

[0024]As shown in drawing 2 and drawing 3 at the 1st body part 101, in the armor face The reproduction button 15h, Although sound recording button 15a, earth-switch 15c, and fast forward button FF15d and the indicator 14 which already displays the state of the voice recording playback equipment concerned besides manual operation buttons, such as the return button 15e, are allocated, it mentions later in detail.

[0025]As mentioned above, the vibration transmission part 19 as a means of vibration transmission is allocated by the other end side tip part of the 1st body part 101. Hereafter, this about 19 vibration transmission part composition is explained with reference to drawing 7.

[0026]Drawing 7 is the important section sectional view having cut off the case portion

and in which showing the other end side tip part of the 1st body part in the voice recording playback equipment of a 1st embodiment.

[0027]As shown in a figure, the inside diameter of this 1st body part 101 and the actuator base 34 which presents the outer diameter of an equal diameter mostly are allocated in the longitudinal direction of the 1st body part 101 by the tip part of the 1st body part 101, enabling free sliding. Between the 1st body part 101, the tension spring 31 is constructed the end side of this actuator base 34, and, thereby, the actuator base 34 is energized at the tip side. On the other hand, the turning-inward flange 101c protrudes on the inner skin of the 1st body part 101, and movement by the side of the tip of the above-mentioned actuator base 34 is regulated.

[0028]The piezoelectric type actuator 18 of the cylindrical shape which presents an outer diameter smaller than the inside diameter of the above-mentioned flange 101c is fixed to the tip side of the above-mentioned actuator base 34 in one. This actuator 18 is a common piezo-electricity type actuator, and oscillation driving is carried out under control of the system control part 9 in the actuator control circuit 17.

[0029]The above-mentioned vibration transmission part 19 presents the shape of approximately semi-spherical, it is allocated so that a spherical surface part may expose a part from the opening 101d formed in 1st body part 101 tip part, and on the other hand, a flat-surface part adheres to the above-mentioned actuator 18. Thereby, the vibration transmission part 19 will be allocated in one with the above-mentioned actuator base 34 on both sides of the actuator 18, and while sliding of it is attained with sliding of the actuator base 34 at the longitudinal direction of the 1st body part 101, it vibrates according to vibration of the actuator 18. Movement of the longitudinal direction of the vibration transmission part 19 is also regulated by the above-mentioned turning-inward flange 101c.

[0030]It responds to sliding of this actuator base 34, and the leaf switches 32 and 33 one [the leaf switches] and turned off are allocated in the end surface of the above-mentioned actuator base 34. One [these leaf switches 32 and 33 / it is connected to the above-mentioned actuator control circuit 17, and] when it slides in the direction which the actuator base 34 19, i.e., a vibration transmission part, resists the energizing force of the tension spring 31, and it stores in the 1st body part 101 (collapsing).

[0031]In consideration of the situation where the vibration transmission part 19 is pressed by a desk etc., as shown in drawing 3, the tip part of the 1st body part 101 of the above is cut aslant. Also when a user grasps the voice recording playback equipment concerned and forces the vibration transmission part 19 on a desk etc. by this, the vibration transmission part 19 can be made to slide on it and collapse exactly.

[0032]The above-mentioned actuator control circuit 17 will impress the alternation voltage according to the audio signal then received from the system control part 9 to the actuator 18, if the ON signal of the above-mentioned leaf switches 32 and 33 is detected. That is, when the vibration transmission part 19 slides in the direction stored by the external pressure etc. in the 1st body part 101, the audio signal changed into predetermined alternation voltage is impressed to the actuator 18, and vibration of the actuator 18 which vibrates with this alternation voltage is transmitted to the vibration transmission part 19.

[0033]On the other hand, the thrust concerning the vibration transmission part 19 is canceled, if it slides in the direction which the vibration transmission part 19 exposes

from the 1st body part 101, the above-mentioned leaf switches 32 and 33 turn off, and the audio signal impressed to the actuator 18 is intercepted. This also suspends vibration of the vibration transmission part 19 with the stop of vibration of the actuator 18.

[0034]Next, with reference to drawing 1, the voice recording playback equipment of a 1st embodiment is explained from a viewpoint of electric constitution.

[0035]The voice recording playback equipment concerned is provided with the microphone 1 which changes a sound into an electrical signal in the above-mentioned microphone body part 103. When this microphone body part 103, the 2nd body part 102, and the 1st body part 101 are connected mutually, the voice response from this microphone 1 is inputted into the microphone amplifier (AMP) 2 allocated in the 1st body part 101 via the 2nd body part 102.

[0036]The portion which connects the outgoing end of the above-mentioned microphone 1 and the input edge of the microphone amplifier 2 in drawing 1 is notionally shown as the connection part 21. This connection part 21 includes the connecting line in the jack 106 (both refer to drawing 4) with which the plug 110 which is an outgoing end part of the microphone 1, and this plug 110 engage, and the 2nd body part 102 which is not illustrated.

[0037]In drawing 1, the above-mentioned pin part 111 and the microphone primary detecting element 107 which detect that the 2nd body part 102 was equipped with the above-mentioned microphone body part 103 are collectively shown as the microphone detector circuit 16. This microphone detector circuit 16 is a circuit which detects whether the member connected to the 2nd body part 102 is the microphone body part 103, they are external reproduction means, such as an earphone, or it is not connected at all.

[0038]That is, when the 2nd body part 102 is equipped with the microphone body part 103, the plug 110 engages with the jack 106, and the above-mentioned pin part 111 is inserting in the microphone primary detecting element 107. It can be judged that the microphone body part 103 is connected in the system control part 9 by this. On the other hand, when the connecting plug 112 for external reproduction means, such as an earphone connecting plug, is connected to the 2nd body part 102. Since it does not insert in the microphone primary detecting element 107 of that to which a plug engages with the jack 106 at all, the system control part 9 can recognize that external reproduction means other than microphone body part 103 were connected.

[0039]Hereafter, in accordance with the flow of a signal, the composition of the voice recording playback equipment concerned is explained. The audio signal inputted into the microphone amplifier 2 is amplified with this amplifier, and the output is inputted into A/D converter (A/D) 4 via the low pass filter (LPF) 3. That is, in order that the audio signal of the analog amplified with the microphone amplifier 2 may prevent generating of an aliasing noise by the low pass filter 3, it has an unnecessary frequency band cut and is inputted into this A/D converter (A/D) 4.

[0040]After the audio signal which is an analog signal in above-mentioned A/D converter 4 is changed into a digital signal, it is inputted into the system control part 9. This system control part 9 installs a digital signal processing part, carries out compressive conversion (coding) of the audio signal changed into the digital signal with above-mentioned A/D converter 4 at the time of sound recording to the data of a fixed format per frame, and records it on the storage 11. Processing which, on the other hand, carries out extension conversion (decryption) of the data recorded on the above-mentioned storage 11 at the

time of reproduction per frame is performed, and the decrypted digital signal is outputted to D/A converter (D/A) 5.

[0041]The audio signal changed into the analog signal with above-mentioned D/A converter 5 is inputted into the switch circuit 6 which switches the reproducing destination of an audio signal via the low pass filter (not shown) which cuts an unnecessary frequency band and reduces quantization noise.

[0042]This switch circuit 6 is a circuit which switches the reproducing destination of an audio signal according to the detection result detected in the microphone detector circuit 16 under control of the system control part 9. That is, the reproducing destination of an audio signal is switched according to whether the 2nd body part 102 is equipped with the microphone body part 103, or the external reproduction means of the earphone and external speaker 8 grade is connected.

[0043]When external reproduction means other than microphone body part 103 are connected to the 2nd body part 102, specifically, the switch circuit 6 chooses this external reproduction means (in drawing 1, it is the external speaker 8) as the sound-signal-reproduction point under control of the system control part 9. When this reproduces an audio signal, it pronounces from this loudspeaker 8 through the power amplification (AMP) 7 and the connection part 22 which amplify an audio signal and drive a loudspeaker.

[0044]When the external reproduction means of external speaker 8 grade is connected to the 2nd body part 102, the portion between the above-mentioned power amplification 7 and the external speaker 8 is notionally shown as the connection part 22 in drawing 1. This connection part 22 contains the connecting line in the 2nd body part 102 which is not illustrated, the jack 106 which functions as an outputting part of the power amplification 7, and connecting plug 112 grade.

[0045]On the other hand, when the microphone body part 103 is connected to the 2nd body part 102, the switch circuit 6 chooses the actuator 18 and the vibration transmission part 19 as the sound-signal-reproduction point under control of the system control part 9. In this case, the system control part 9 transmits the audio signal recorded on the storage 11 to the actuator control circuit 17 by operation of the reproduction button 15b.

[0046]Here, since the above-mentioned leaf switches 32 and 33 have been turned off in the state where the press from the outside is not added to the vibration transmission part 19 at all, voltage is not impressed to the actuator 18 at all. One [the above-mentioned leaf switches 32 and 33] if a user grasps the voice recording playback equipment concerned and presses the vibration transmission part 19, for example on a desk from this state. The actuator control circuit 17 impresses the alternation voltage according to the above-mentioned audio signal to the actuator 18 by this, and vibration of the actuator 18 which vibrates with this alternation voltage is transmitted to the vibration transmission part 19.

[0047]As a result, the desk etc. which are pressing the vibration transmission part 19 serve as a vibration body, and, also in **, this desk reproduces an audio signal like a loudspeaker.

[0048]Achieve the duty as a control means which the above-mentioned system control part 9 comprises a microprocessor (CPU), and controls operation of each part of the voice recording playback equipment concerned, and. The duty as a control means which controls vibration of the above-mentioned actuator 18 based on the audio signal

memorized by the above-mentioned storage 11 is also achieved.

[0049]The storage 11 which comprised a semiconductor is connected to the system control part 9. The index information data about predetermined voice data and this voice data are the recording media which have the voice data area and index information area which are recorded respectively, for example, this storage 11 comprises a flash memory.

[0050]LCD indicator 14 which displays the variety of information concerning the voice recording playback equipment concerned is connected to the system control part 9 via the drive circuit 13. This LCD indicator 14 displays information, a counter, a file number, a battery exhaustion state, etc. concerning various operational modes. A power supply is supplied to the voice recording playback equipment concerned besides the system control part 9 from the cell 10.

[0051]The manual operation button group 15 is connected to the above-mentioned system control part 9. this manual operation button group 15 -- the sound recording button (REC) 15a, the reproduction button (PLAY) 15b, the earth switch (STOP) 15c, and a fast forward button (FF) -- 15 d already comprises various manual operation buttons, such as the return button (REW) 15e. These various manual operation buttons are allocated in the armor face of the 1st body part 101 as mentioned above.

[0052]The indicator 12 which consists of 2 color LED turned on according to the operation situation of the voice recording playback equipment concerned is connected to the system control part 9. This indicator is allocated in the base end of the above-mentioned clip 104.

[0053]Next, the sound reproducing method which used the extraneous vibration object using the voice recording playback equipment of this embodiment which makes such composition is explained. In advance of sound signal reproduction, first, a user operates the sound recording button 15a etc., where the microphone body part 103 is connected to the 2nd body part 102, and he records a desired audio signal beforehand. At this time, the system control part 9 processes suitably to the inputted audio signal, and is memorized to the storage 11. The above-mentioned indicator 12 is turned on in red at this time.

[0054]As an example which reproduces the audio signal memorized by the above-mentioned storage 11 here, the case where a desk is used as an extraneous vibration object is mentioned as an example. in this case, a user shows drawing 8 the voice recording playback equipment concerned -- **** grasping is carried out, the vibration transmission part 19 is pressed by moderate power on a desk, and the reproduction button 15b is pressed.

[0055]The audio signal remembered to have mentioned above by the storage 11 under control of the system control part 9 by this is impressed to the actuator 18 as predetermined alternation voltage. vibration of this actuator 18 transmits to the vibration transmission part 19, and a sound is reproduced from the desk with which this vibration transmission part 19 has touched. That is, a desk serves as a loudspeaker and reproduces an audio signal.

[0056]When the above-mentioned reproduction button's 15b reproducing a sound with the above-mentioned composition, only while pressing the button concerned, reproduction motion of it is carried out, but when the external speaker etc. are connected to the 2nd body part 102, it is controlled by the system control part 9 to reproduce continuously by press once.

[0057]Next, the display example of above-mentioned LCD indicator 14 is explained with

reference to drawing 9. Drawing 9(a) shows one display example at the time of sound recording and playback, and functions as a counter. That is, a current position is displayed in one file.

[0058]Drawing 9(b) shows one display example in case the voice recording playback equipment concerned is in a halt condition, and displays a current position and the total number of files. The example of the figure shows the state where the voice file has stopped by those with three, and the blindness in one eye of them.

[0059]Drawing 9(c) is a display example when the residue of the cell 10 decreases. In this case, in addition to the above (a) or the display of (b), the "BATT" display is blinked.

[0060]Drawing 9(d) is a display example at the time at the time of a battery lock. In this case, erase the above (a) or the display of (b), and the "BATT" display is made to turn on, and operation of the voice recording playback equipment concerned is suspended.

[0061]Thus, according to the voice recording playback equipment of this embodiment, not using special external reproduction means, such as an earphone, ** can also use a familiar vibration body as a speech signal reproduction means, and does so the effect that the small lightweight digital recorder which is rich in convenience can be provided.

[0062]In this embodiment, although the above-mentioned actuator 18 was constituted from a piezoelectric type actuator, it may adopt other vibration bodies, such as a voice coil, in addition to this, for example. Even in this case, the same effect as the above can be acquired.

[0063]Although the vibration transmission part 19 was pressed and it made to carry out ON operation of the reproduction button 15b into reproductive conditions at the time of the sound reproduction using an external vibration body, not only this but it is. It may be made to start reproduction automatically only by the ON operation of the switch accompanying press of the vibration transmission part 19.

[0064]Next, the voice recording playback equipment of a 2nd embodiment of this invention is explained. Drawing 10 and drawing 11 are the plans and side views showing the appearance of the voice recording playback equipment concerned, respectively.

[0065]Like [the voice recording playback equipment of a 2nd embodiment] a 1st embodiment of the above, although the appearance shape is presenting the pen type thin length-like gestalt. As opposed to the voice recording playback equipment of a 1st embodiment of the above having arranged the vibration actuator part (the actuator 18, vibration transmission part 19 grade) to the tip part equivalent to a nib. The voice recording playback equipment of a 2nd embodiment allocated actual pens and pencils in the tip part equivalent to this nib, and allocated the same vibration actuator part 210 as the above in the parietal region of the grasping part main part 201.

[0066]The above-mentioned grasping part main part 201 is provided with the circuit concerning the voice recording reproduction same to the inside as a 1st embodiment of the above. Since it is the same as that of the above about the composition and an operation, detailed explanation here is omitted.

[0067]The writing part main part 202 provided with the actual pens and pencils 204, such as a ball-point, at the tip is allocated in the end side (nib side) of the grasping part main part 201 removable. The button 205 for storing the above-mentioned pens and pencils 204 in a main part is allocated by this writing part main part 202.

[0068]On the other hand, the vibration actuator part 210 which has an actuator which makes the same composition as a 1st embodiment of the above and an operation as

mentioned above, a vibration transmission part, etc. is allocated in the other end side (parietal region side) of the grasping part main part 201.

[0069]The clip 215 which achieves the same duty as the above is installed in the other end side of the grasping part main part 201, and the microphone 203 is allocated in the base end of this clip 215. Unlike a 1st embodiment of the above, this microphone 203 has adhered to the main part of the voice recording playback equipment concerned.

[0070]The same indicator 207 as the above is allocated in the base end of this clip 215, and the light is switched on according to operation of the voice recording playback equipment concerned.

[0071]the manual operation button same in the peripheral face of the grasping part main part 201 as a 1st embodiment of the above, the sound recording button 213, and the earth switch 212 --- although a rapid-traverse quick return is carried out and LCD indicator 214 besides the button 211 is allocated, since the operation is the same as that of a 1st embodiment of the above, explanation here is omitted. Although the hold button 206 which forbids the input receptionist of the various above-mentioned manual operation buttons is furthermore allocated in the peripheral face of the grasping part main part 201, since it is the same in a publicly known button etc., explanation here is omitted in itself.

[0072]As shown in drawing 12, the above-mentioned writing part main part 202 has become removable to the grasping part main part 201, and the composition of the applied part of it is the same as that of the 2nd body part 102 in a 1st embodiment of the above. And when exchanging the cell 220, this writing part main part 202 is removed from the grasping part main part 201, and is performed.

[0073]Also in the voice recording playback equipment of this 2nd embodiment, sound reproduction using an extraneous vibration object can be carried out. Namely, a user grasps the voice recording playback equipment concerned contrary to a 1st embodiment of the above, presses the vibration actuator part 210 by moderate power on a desk etc. further, and reproduces an audio signal by making this desk into a loudspeaker.

[0074]Thus, since it can succeed in description and sound reproduction, without having a recorder again when performing what is called text revitalization, since according to the voice recording playback equipment of a 2nd embodiment the same effect as a 1st embodiment of the above is done so and also it has pens and pencils in one, it is dramatically convenient.

[0075][Additional remark] According to the embodiment of **** this invention explained in full detail above, the composition like the following can be obtained. Namely, the rewritable storage with which (1) audio signal is memorized and the vibration actuator which vibrates according to the audio signal memorized by the above-mentioned storage, Voice recording playback equipment possessing the vibration actuator control means which controls vibration of the above-mentioned vibration actuator based on the audio signal memorized by the above-mentioned storage, and a vibration transmission means to make vibration of the above-mentioned vibration actuator transmit to the extraneous vibration object of the voice recording playback equipment concerned.

[0076](2) Voice recording playback equipment given in (1) memorizing the audio signal which inputted the voice input means further and was inputted from the above-mentioned voice input means to the above-mentioned storage.

[0077](3) Voice recording playback equipment given in (1) when the above-mentioned means of vibration transmission is movable in between the 1st position and the 2nd

position and the above-mentioned vibration actuator is located [the above-mentioned means of vibration transmission] in the 2nd position of the above, wherein it controls vibration of the above-mentioned vibration actuator.

[0078](4) The external output section which outputs the above-mentioned audio signal to an external reproduction means, Voice recording playback equipment given in (1) possessing the means for switching which switches whether the above-mentioned audio signal is outputted to an external output section that it should reproduce by the above-mentioned reproduction means, or the above-mentioned vibration actuator is vibrated based on a same sound voice signal.

[0079](5) Voice recording playback equipment given in (1) having pens and pencils further.

[0080](6) The rewritable storage with which an audio signal is memorized, and the vibration actuator which vibrates according to the audio signal memorized by the above-mentioned storage, The vibration actuator control means which controls vibration of the above-mentioned vibration actuator based on the audio signal memorized by the above-mentioned storage, Voice recording playback equipment possessing the case provided with a vibration transmission means to make vibration of the above-mentioned vibration actuator transmit to the extraneous vibration object of the voice recording playback equipment concerned.

[0081](7) Voice recording playback equipment given in (6) which the above-mentioned case is thin length-like, and is characterized by exposing and forming at least a part of above-mentioned means of vibration transmission from the end of the above-mentioned thin length-like case.

[0082](8) Voice recording playback equipment given in (7), wherein it has pens and pencils further and the above-mentioned pens and pencils are provided in the other end side of the above-mentioned thin length-like case.

[0083]

[Effect of the Invention]The small voice recording playback equipment which can use a familiar vibration body as a sound reproduction means can be provided without using a special sound reproduction means according to this invention, as explained above.

(09) 日本国特許庁 (J P)

(02) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-312394

(P2000-312394A)

(43) 公開日 平成12年11月7日 (2000.11.7)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I	ターム*(参考)
H04R 1/02	103	H04R 1/02	102Z 9A001
G10L 11/00		G10L 9/15	Z

審査請求 未請求 請求項の数3 CL (全10頁)

(21) 出願番号 特願平11-120498

(22) 出願日 平成11年4月27日 (1999.4.27)

(71) 出願人 000000378

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 永井 徹夫

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100076233

弁護士 伊藤 浩

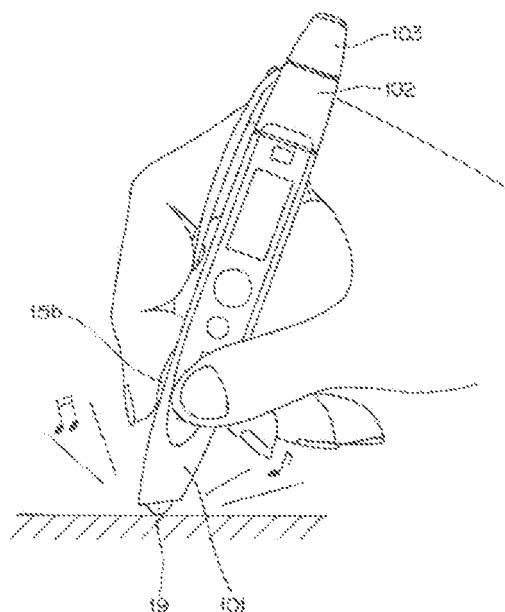
フターム(参考) 9A001 B003 B200 E205 H015

(54) 【発明の名称】 音声記録再生装置

(37) 【要約】

【課題】 特別な音声再生手段を用いることなく、身近な振動体を音声再生手段として利用することができる、小型な音声記録再生装置を提供する。

【解決手段】 音声信号を記憶する記憶媒体を内設した本体部101を把持し、この記憶媒体に記憶された音声信号に応じて振動する振動伝達部19を机等の外部振動体に押しつけることで、この机より音声信号を発する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】音声信号が記憶される書き換え可能な記憶媒体と、

上記記憶媒体に記憶された音声信号に応じて振動する振動アクチュエータと、

上記記憶媒体に記憶された音声信号に基づいて上記振動アクチュエータの振動を制御する振動アクチュエータ制御手段と、

上記振動アクチュエータの振動を当該音声記録再生装置の外部振動体に伝達させる振動伝達手段と、

を具備することを特徴とする音声記録再生装置。

【請求項2】音声入力手段を更に入力し、

上記音声入力手段から入力された音声信号を上記記憶媒体に記憶することを特徴とする請求項1に記載の音声記録再生装置。

【請求項3】音声信号が記憶される書き換え可能な記憶媒体と、

上記記憶媒体に記憶された音声信号に応じて振動する振動アクチュエータと、

上記記憶媒体に記憶された音声信号に基づいて上記振動アクチュエータの振動を制御する振動アクチュエータ制御手段と、

上記振動アクチュエータの振動を当該音声記録再生装置の外部振動体に伝達させる振動伝達手段と、

を備えた筐体を具備することを特徴とする音声記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、音声記録再生装置、詳しくは、外部振動体を利用して音声再生を行う音声記録再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、マイクロホン等によって得られた音声信号をデジタル信号に変換して、例えば半導体メモリに記録しておき、再生時において、該半導体メモリからこの音声信号を読み出してアナログ信号に変換し、スピーカ等により音声として出力する、いわゆるデジタルレコーダと呼ばれているデジタル情報記録再生装置が開発されている。また、特開昭63-259700号公報には、上述したようなデジタル情報記録再生装置が示されている。

【0003】このようなデジタルレコーダは、近年、携帯性の利便を求めるべく益々小型軽量化の一途を辿っている。したがって装置筐体内にスピーカを内蔵することは小型化に逆行することとなり、音声再生は外部のイヤホン、スピーカ等によって実現されることが多い。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述の如きスピーカを内蔵しないデジタルレコーダにおいては、音声再生は専ら外部のイヤホン等に頼るしかない。

したがってイヤホン等を常に携帯しなければならず利便性が損なわれると共に、音声再生の際はその度にイヤホン等を接続しなければならず、不便であった。

【0005】本発明はかかる問題点に鑑みてなされたものであり、特別な音声再生手段を用いることなく、身近な振動体を音声再生手段として利用することができる、小型な音声記録再生装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために本発明の第1の音声記録再生装置は、音声信号が記憶される書き換え可能な記憶媒体と、上記記憶媒体に記憶された音声信号に応じて振動する振動アクチュエータと、上記記憶媒体に記憶された音声信号に基づいて上記振動アクチュエータの振動を制御する振動アクチュエータ制御手段と、上記振動アクチュエータの振動を当該音声記録再生装置の外部振動体に伝達させる振動伝達手段と、を具備することを特徴とする。

【0007】上記の目的を達成するために本発明の第2の音声記録再生装置は、上記第1の音声記録再生装置において、音声入力手段を更に入力し、上記音声入力手段から入力された音声信号を上記記憶媒体に記憶することを特徴とする。

【0008】上記の目的を達成するために本発明の第3の音声記録再生装置は、音声信号が記憶される書き換え可能な記憶媒体と、上記記憶媒体に記憶された音声信号に応じて振動する振動アクチュエータと、上記記憶媒体に記憶された音声信号に基づいて上記振動アクチュエータの振動を制御する振動アクチュエータ制御手段と、上記振動アクチュエータの振動を当該音声記録再生装置の外部振動体に伝達させる振動伝達手段と、を備えた筐体を具備することを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。図1は本発明の第1実施形態である音声記録再生装置の電気的構成を示したブロック回路図であり、図2、図3はそれぞれ当該音声記録再生装置の外観を示した上面図、側面図である。

【0010】本第1実施形態の音声記録再生装置は、図2、図3に示すように、その外観形状は、いわゆるペン型細長状の形態を呈している。そしてその筐体は、概略3つの本体部で構成され、当該音声記録再生装置の主たる構成部品（後述する）を内蔵し使用者が把持する部分となる円筒筒形状を呈した第1本体部101と、同じく円筒筒形状を呈し上記第1本体部101の一端側に音源可能に接続される第2本体部102と、同じく円筒筒形状を呈し上記第2本体部102の一端側に音源可能に接続され後述するマイクロフォン1を内蔵するマイクロフォン本体部103と、を備えている。

【0011】上記第1本体部101の他端側先端部、すなわちペン型形態を呈する当該音声記録再生装置のペン

先に相当する先端部には、振動アクチュエータの振動を当該音声記録再生装置の外部振動体に伝達させる振動伝達手段としての振動伝達部19が第1本体部101先端開口部より振動自在に露出している。なお、詳しくは後述する。

【0012】図4は、上記第1本体部101、第2本体部102、マイクロフォン本体部103を分解して示した当該音声記録再生装置の分解組立図である。

【0013】図4に示すように、第1本体部101の一端部（図4中、上部）には開口部が形成され、この開口部に第2本体部102が着脱自在に装着される。第2本体部102の他端部には第1本体部101への挿入部102aが形成されており、該挿入部102aの外周面には引張自在な凸部105が突設されている。

【0014】また、第1本体部101の一端部の上記凸部105に対向する部分には穿孔101bが穿設されており、図5に示すように、上記第2本体部102が第1本体部101に装着された際、該凸部105が穿孔101bに係合することで位置決めされるとともに固定される。なお、上記挿入部102aの先端部には電池108（図4参照）の電極を兼ねる押さえばねが配設されている。

【0015】なお、図示はしないが、第2本体部102の内部には、マイクロフォン1と第1本体部101内の所定の回路とを、また、後述するマイクロフォン検出部107と第1本体部101の所定回路とを電気的に接続する接続ラインが配設されている。

【0016】図5は、上記第2本体部102の一端面を示した要部外観斜視図である。図に示すように、第2本体部102の一端面にはマイクロフォン本体部103のプラグが装着されるジャック106が配設され、またこのジャック106の近傍にはマイクロフォン本体部103のピン部が露出するマイクロフォン検出部107が配設されている。

【0017】この第2本体部102の一端面には、マイクロフォン1を内蔵するマイクロフォン本体部103が着脱される。マイクロフォン本体部103は、図4に示すように、上記ジャック106に係合するプラグ110が配設されている。なお、このプラグ110は、いわゆるミニプラグと称する電気的接続プラグであり、上記ジャック106は、このミニプラグに対応するミニジャックである。

【0018】上記プラグ110はマイクロフォン1の出力端子に接続されており、マイクロフォン本体部103が第2本体部102に装着され、さらに第2本体部102が第1本体部101に装着された際に、マイクロフォン1の出力端子が第1本体部101の所定回路（後述するマイクアンプ2）に接続されるようになっている。

【0019】また、マイクロフォン本体部103が第2本体部102に装着される際、プラグ110がジャック

106に係合すると共に、マイクロフォン本体部103から突設されたピン部111が上記マイクロフォン検出部107に挿入するようになっている。

【0020】上記マイクロフォン検出部107には、上記ピン部111の挿入によりオンするスイッチが内蔵されている。そして該スイッチの出力線は第2本体部102内の接続ラインを介して第1本体部101内の所定回路（後述するシステム制御部9）に接続されるようになっている。

【0021】これにより、マイクロフォン本体部103が第2本体部102に装着された際、ピン部111がマイクロフォン検出部107に挿入することで、位置決めされると共に固定され、さらに、マイクロフォン1が装着されたことを第1本体部101のシステム制御部9が認識することとなる。

【0022】また、第2本体部102には、上記マイクロフォン本体部103の代わりに通常のイヤホン、ヘッドホンあるいは外部スピーカ用の接続コードを接続することができる。すなわち、第2本体部102の上記ジャック106にこれらイヤホン等の接続プラグ112を接続することで、第1本体部101内の所定記録媒体に記録された音声信号をこれら外部再生手段で再生することができる。

【0023】また、上記第1本体部101の一端からは、図4に示すように、いわゆるクリップ104が延設されており、クリップを有する通常の筆記具の如く当該音声記録再生装置自体をポケット等に装着することを可能とする。なお、このクリップ104の基端部には当該音声記録再生装置の所定動作を示すインジケータ12が配設される（図2参照）。

【0024】さらに、第1本体部101には、図2、図3に示すようにその外表面には再生ボタン15b、録音ボタン15a、停止ボタン15c、早送りボタンFF15d、早戻しボタン15e等の操作ボタンの他、当該音声記録再生装置の状態を表示する表示部14が配設されるが、詳しくは後述する。

【0025】上述したように、第1本体部101の他端側先端部には振動伝達手段としての振動伝達部19が配設されている。以下、この振動伝達部19近傍の構成について図7を参照して説明する。

【0026】図7は、本第1実施形態の音声記録再生装置における第1本体部の他端側先端部を、筐体部分を切り取って示した要部断面図である。

【0027】図に示すように、第1本体部101の先端部には、該第1本体部101の内径とほぼ同径の外径を呈するアクチュエータ基部34が第1本体部101の長手方向に振動自在に配設されている。このアクチュエータ基部34の一端部と第1本体部101の間には引張ばね31が架設され、これによりアクチュエータ基部34は先端側に付勢される。一方、第1本体部101の内径

面には内向フランジ101cが実設され、上記アクチュエータ基部34の先端側への移動が規制される。

【0028】上記アクチュエータ基部34の先端側には、上記フランジ101cの内径より小さい外径を呈する円板形状の圧電型アクチュエータ18が一体的に固設される。なお、このアクチュエータ18は一般的な圧電型アクチュエータであり、システム制御部9の制御下にアクチュエータ制御回路17に駆動駆動される。

【0029】上記振動伝達部19は略半球形状を呈し、球面部が第1本体部101(先端部に形成された開口部) 101dから一部露出するように配設され、一方、平面部が上記アクチュエータ18に固着される。これにより振動伝達部19はアクチュエータ18を挟んで上記アクチュエータ基部34と一体的に配設されることとなり、アクチュエータ基部34の振動と共に第1本体部101の長手方向に振動自在となる一方で、アクチュエータ18の振動に応じて振動する。なお、振動伝達部19の長手方向の移動も、上記内向フランジ101cにより規制される。

【0030】上記アクチュエータ基部34の一端面には、該アクチュエータ基部34の振動に応じてオン、オフするリフスイッチ32、33が配設される。このリフスイッチ32、33は、上記アクチュエータ制御回路17に接続されており、アクチュエータ基部34が、すなわち、振動伝達部19が可変ばね31の付勢力に抗して第1本体部101内に収納(沈没)する方向に振動された際にオンするようになっている。

【0031】なお、振動伝達部19が可変ばねにより押圧される状況を考慮して、図3に示すように上記第1本体部101の先端部は斜めにカットされている。これにより、使用者が当該音声記録再生装置を把持して振動伝達部19を把持に押しつける際にも、的確に振動伝達部19を振動、沈没させることができる。

【0032】上記アクチュエータ制御回路17は上記リフスイッチ32、33のオン信号を検出すると、そのときシステム制御部9から受けている音声信号に応じた交番電圧をアクチュエータ18に印加する。すなわち、振動伝達部19が外圧等によって第1本体部101内に収納される方向に振動した際、所定の交番電圧に交換された音声信号がアクチュエータ18に印加され、該交番電圧によって振動するアクチュエータ18の振動が振動伝達部19に伝達される。

【0033】一方、振動伝達部19にかかっている押圧力が解除され、振動伝達部19が第1本体部101より露出する方向に振動すると上記リフスイッチ32、33がオフして、アクチュエータ18に印加される音声信号が遮断される。これによりアクチュエータ18の振動の停止に伴って振動伝達部19の振動も停止する。

【0034】次に、図1を参照して、本第1実施形態の音声記録再生装置を電氣的構成の観点から説明する。

【0035】当該音声記録再生装置は、音声信号を電気信号に変換するマイクロホン1を上記マイクロホン本体部103内に備え、該マイクロホン本体部103、第2本体部102および第1本体部101が互いに接続された際に、該マイクロホン1からの音声出力は第2本体部102を介して第1本体部101内に配設されたマイクアンプ(AMP)2に入力される。

【0036】なお、図1においては上記マイクロホン1の出力端とマイクアンプ2の入力端とを接続する部分を概念的にコネクタ部21として示す。このコネクタ部21は、マイクロホン1の出力端部であるプラグ110、該プラグ110が係合するジャック106(共に図4を参照)及び第2本体部102内の露出しないう接続ラインを含む。

【0037】また、図1においては、上記マイクロホン本体部103が第2本体部102に装着されたことを検出する、上記ピン部111とマイクロホン検出部107とをまとめてマイク検出回路15として示す。このマイク検出回路15は、第2本体部102に接続されている部材がマイクロホン本体部103であるかイヤホン等の外部再生手段であるか、あるいは何も接続されていないかを検出する回路である。

【0038】すなわち、第2本体部102にマイクロホン本体部103が装着されている場合は、プラグ110がジャック106に係合すると共に上記ピン部111がマイクロホン検出部107に嵌入している、これによりシステム制御部9においてマイクロホン本体部103が接続されていると判断することができる。一方、第2本体部102にイヤホン接続プラグ等の外部再生手段用の接続プラグ112が接続されている場合は、ジャック106にプラグに係合するもののマイクロホン検出部107には何も嵌入することはないので、システム制御部9は、マイクロホン本体部103以外の外部再生手段が接続されたことを認識できる。

【0039】以下、信号の流れに沿って当該音声記録再生装置の構成を説明する。マイクアンプ2に入力された音声信号は該アンプで増幅され、その出力はローパスフィルタ(LPF)3を介してA/D変換器(A/D)4に入力される。すなわち、マイクアンプ2で増幅されたアナログの音声信号は、ローパスフィルタ3でエイリアシングノイズの発生を防止するため不要な周波数帯域をカットされた後A/D変換器(A/D)4に入力される。

【0040】上記A/D変換器4においてアナログ信号である音声信号はデジタル信号に変換された後、システム制御部9に入力される。このシステム制御部9は、デジタル信号処理部を内設し、録音時には上記A/D変換器4でデジタル信号に変換された音声信号をフレーム単位で一定のフォーマットのデータに圧縮変換(符号化)して記憶媒体11に記録する。一方、再生時には上記記憶媒体11に記録されたデータをフレーム単位で伸長変

換(復号化)する処理を行い、復号化されたデジタル信号は、D/A変換器(D/A)5に対して出力される。

【0041】上記D/A変換器5でアナログ信号に変換された音声信号は、不要な周波数帯域をカットして帯域制限音を軽減するローパスフィルタ(図示せず)を介して、音声信号の再生先を切り換える切換回路8に入力される。

【0042】この切換回路8は、システム制御部9の制御下においてマイク検出回路15で検出した検出結果に応じて音声信号の再生先を切り換える回路である。すなわち、第2本体部102にマイクホン本体部103が接続されているか、イヤホン、外部スピーカ8等の外部再生手段が接続されているかに応じて、音声信号の再生先を切り換える。

【0043】具体的には、第2本体部102にマイクホン本体部103以外の外部再生手段が接続されている場合、システム制御部9の制御下で切換回路8は音声信号再生先として該外部再生手段(図1においては外部スピーカ8)を選択する。これにより音声信号を再生する場合、音声信号を増幅してスピーカを駆動するパワーアンプ(AMP)7、コネクタ部22を経て該スピーカ8より発音する。

【0044】なお、第2本体部102に外部スピーカ8等の外部再生手段が接続された場合、上記パワーアンプ7と外部スピーカ8との間の部分を図1においては概念的にコネクタ部22として示す。このコネクタ部22は第2本体部102内の図示しない接続ライン、パワーアンプ7の出力部として機能するジャック109、接続プラグ112等を含む。

【0045】一方、第2本体部102にマイクホン本体部103が接続された場合、システム制御部9の制御下で切換回路8は音声信号再生先としてアクチュエータ18、振動伝達部19を選択する。この場合、再生ボタン15bの操作によりシステム制御部9は記憶媒体11に記録された音声信号をアクチュエータ制御回路17に伝送する。

【0046】ここで、振動伝達部19に何等外部からの押圧が加わっていない状態では上記リフスイッチ32、33はオフしたままなので、アクチュエータ18には何等電圧が印加されない。この状態より使用者が当該音声記録再生装置を把持して振動伝達部19を、例えば机に押圧すると上記リフスイッチ32、33がオンする。これによりアクチュエータ制御回路17は上記音声信号に応じた交変電圧をアクチュエータ18に印加して、該交変電圧によって振動するアクチュエータ18の振動が振動伝達部19に伝達される。

【0047】この結果、振動伝達部19を押圧している机等が振動体となり、該机等もスピーカの如く音声信号を再生する。

【0048】上記システム制御部9は、マイクロプロセ

ッサ(CPU)で構成され、当該音声記録再生装置の各部の動作を制御する制御手段としての役目を果たすと共に、上記記憶媒体11に記憶された音声信号に基づいて上記アクチュエータ18の振動を制御する制御手段としての役目も果たす。

【0049】システム制御部9には、半導体で構成された記憶媒体11が接続される。この記憶媒体11は所定の音声データおよび該音声データに関するインデックス情報が各々記録される音声データ領域およびインデックス情報領域を有する記録媒体であって、たとえばフラッシュメモリで構成される。

【0050】また、システム制御部9には、当該音声記録再生装置に係る各種情報を表示するLCD表示部14が駆動回路13を介して接続されている。このLCD表示部14は、各種動作モードに係る情報、カウンタ、ファイル番号、電池消耗状態等を表示する。なお、システム制御部9他、当該音声記録再生装置は電池10より電源を供給される。

【0051】また上記システム制御部9には操作ボタン群15が接続されている。該操作ボタン群15は、録音ボタン(REC)15a、再生ボタン(PLAY)15b、停止ボタン(STOP)15c、早送りボタン(FD)15d、早戻しボタン(REW)15e等の各種操作ボタンで構成される。なお、これら各種操作ボタンは上述したように、第1本体部101の外装面に配設されている。

【0052】さらに、システム制御部9には、当該音声記録再生装置の動作状況に応じて点灯する2色LEDからなるインジケータ12が接続されている。このインジケータは上記クリップ104の基端部に配設されている。

【0053】次に、このような構成をなす本実施形態の音声記録再生装置を用いて外部振動体を利用した音声再生方法を説明する。音声信号再生に先立って、使用者はまず、マイクホン本体部103を第2本体部102に接続した状態で録音ボタン15a等を操作して、予め所望の音声信号を録音する。このときシステム制御部9は入力された音声信号に適宜処理を施して記憶媒体11に記憶する。なお、このとき上記インジケータ12は赤色に点灯している。

【0054】ここで上記記憶媒体11に記憶された音声信号を再生する一例として、机を外部振動体として利用する場合を例に挙げる。この場合使用者は、当該音声記録再生装置を図8に示す如き把持して、振動伝達部19を机に適度な力で押圧すると共に再生ボタン15bを押圧する。

【0055】これにより、上述したようにシステム制御部9の制御下で記憶媒体11に記憶された音声信号が所定の交変電圧としてアクチュエータ18に印加され、このアクチュエータ18の振動が振動伝達部19に伝達

し、振動伝達部19が接している頃から音声再生される。すなわち、根がスピーカとなって音声信号を再生する。

【0056】なお、上記再生ボタン15とは、上記構成で音声を再生する場合は当該ボタンを押圧しているときのみ再生動作するが、第2本体部102に外部スピーカ等が接続されている場合は、一度の押圧で継続して再生するようシステム制御部9で制御される。

【0057】次に、上記LCD表示器14の表示例について図9を参照して説明する。図9(a)は、録音時および再生時の一表示例を示しており、カウンタとして機能する。すなわち、一つのファイルの中で現在位置を表示する。

【0058】図9(b)は、当該音声記録再生装置が停止状態にあるときの一表示例を示しており、現在位置と総ファイル数を表示する。図の例は、音声ファイルが3つあり、そのうちの二つ目で停止している状態を示している。

【0059】図9(c)は、電池10の残量が少なくなったときの表示例である。この場合、上記(a)または(b)の表示に加え、“BATT”表示を点滅させる。

【0060】図9(d)は、バッテリーロック時のときの表示例である。この場合、上記(a)または(b)の表示を消して“BATT”表示を点灯させると共に、当該音声記録再生装置の動作を停止する。

【0061】このように本実施形態の音声記録再生装置によれば、イヤホン等、特別な外部再生手段を用いずとも、身近な振動体を音声信号再生手段として利用することができ、利便性に富む小型軽量のデジタルレコーダを提供できるという効果を奏する。

【0062】なお、本実施形態においては、上記アクチュエータ18は圧電型アクチュエータで構成したが、これに限らず、例えばボイスコイル等、他の振動体を採用しても構わない。この場合でも上記同様の結果を得ることができる。

【0063】また、外部の振動体を利用しての音声再生の際、振動伝達部19を押圧すると共に再生ボタン15を押下操作することを再生の条件としたが、これに限らず、振動伝達部19の押圧に伴うスイッチのオン動作のみで再生を自動的に開始するようにしても良い。

【0064】次に、本発明の第2の実施形態の音声記録再生装置について説明する。図10、図11はそれぞれ当該音声記録再生装置の外観を示した上面図、側面図である。

【0065】本第2の実施形態の音声記録再生装置も上記第1の実施形態と同様に、その外観形状はペン型細長形状の形態を呈しているが、上記第1実施形態の音声記録再生装置がペン先に相当する先端部に振動アクチュエータ部(アクチュエータ18、振動伝達部19等)を配置したのに対し、本第2実施形態の音声記録再生装置は、

このペン先に相当する先端部には実際の筆記具を配置し、把持部本体201の頭頂部に上記同様の振動アクチュエータ部210を配置したことを特徴とする。

【0066】上記把持部本体201は、その内部に上記第1の実施形態と同様の音声記録再生に係る回路を備えている。その構成、作用については上記同様であるので、ここでの詳しい説明は省略する。

【0067】また、把持部本体201の一端部(ペン先側)には、ボールペン等の実際の筆記具204を先端に備えた筆記部本体202が着脱可能に配設される。なお、この筆記部本体202には、上記筆記具204を本体内部に収納するためのボタン205が配設される。

【0068】一方、把持部本体201の他端側(頭頂部側)には、上述したように上記第1実施形態と同様の構成、作用をなすアクチュエータ、振動伝達部等を有する振動アクチュエータ部210が配設される。

【0069】また、把持部本体201の他端側には上記同様の役目を果たすクリップ215が設けられ、該クリップ215の基端部にはマイクroフォン203が配設される。なお、このマイクroフォン203は上記第1実施形態と異なり当該音声記録再生装置の本体に固着されている。

【0070】さらに、このクリップ215の基端部には、上記同様のインシテーク207が配設され、当該音声記録再生装置の動作に応じて点灯する。

【0071】また把持部本体201の外周面には、上記第1実施形態と同様の操作ボタン、録音ボタン213、停止ボタン212、早送り早戻しボタン211の他、LCD表示器214が配設されるが、その作用は上記第1実施形態と同様であるので、ここでの説明は省略する。さらに把持部本体201の外周面には、上記各種操作ボタンの入力受付を禁止するホールドボタン206が配設されるが、それ自体は公知のボタン等を同様であるので、ここでの説明は省略する。

【0072】また図12に示すように、上記筆記部本体202は把持部本体201に対して着脱可能となっており、その装着部の構成は上記第1実施形態における第2本体部102と同様である。そして電池220を交換する際には、この筆記部本体202を把持部本体201から外して行うようになっている。

【0073】この第2実施形態の音声記録再生装置においても、外部振動体を利用した音声再生を実施することができる。すなわち、使用時は上記第1実施形態とは逆に当該音声記録再生装置を把持し、さらに振動アクチュエータ部210を相対に適度な力で押圧して該根等をスピーカとして音声信号を再生する。

【0074】このように本第2実施形態の音声記録再生装置によれば、上記第1実施形態と同様の効果を奏する他に、筆記具を一体的に備えているので、いわゆる文書おこしを行う場合に、記述と音声再生とをレコーダを持

ち替えることなく為し得るので、非常に便利である。

【0075】〔付記〕以上詳述した如き本発明の実施形態によれば、以下の如き構成を得ることができる。即ち、

（1）音声信号が記憶される書き換え可能な記憶媒体と、上記記憶媒体に記憶された音声信号に応じて振動する振動アクチュエータと、上記記憶媒体に記憶された音声信号に基づいて上記振動アクチュエータの振動を制御する振動アクチュエータ制御手段と、上記振動アクチュエータの振動を当該音声記録再生装置の外部振動体に伝達させる振動伝達手段と、を具備することを特徴とする音声記録再生装置。

【0076】（2）音声入力手段を更に入力し、上記音声入力手段から入力された音声信号を上記記憶媒体に記憶することを特徴とする（1）に記載の音声記録再生装置。

【0077】（3）上記振動伝達手段は、第1の位置と第2の位置との間を移動可能であって、上記振動アクチュエータは上記振動伝達手段か上記第2の位置に位置したときに上記振動アクチュエータの振動を制御することを特徴とする（1）に記載の音声記録再生装置。

【0078】（4）外部の再生手段に対して上記音声信号を出力する外部出力部と、上記音声信号を上記再生手段で再生すべく外部出力部に出力するか、同音声信号に基づいて上記振動アクチュエータを振動させるかを切り換える切換手段と、を具備することを特徴とする（1）に記載の音声記録再生装置。

【0079】（5）筆記具を更に備えることを特徴とする（1）に記載の音声記録再生装置。

【0080】（6）音声信号が記憶される書き換え可能な記憶媒体と、上記記憶媒体に記憶された音声信号に応じて振動する振動アクチュエータと、上記記憶媒体に記憶された音声信号に基づいて上記振動アクチュエータの振動を制御する振動アクチュエータ制御手段と、上記振動アクチュエータの振動を当該音声記録再生装置の外部振動体に伝達させる振動伝達手段と、を備えた筐体を具備することを特徴とする音声記録再生装置。

【0081】（7）上記筐体は細長状であって、上記振動伝達手段の少なくとも一部は上記細長状筐体の一端から露出して設けられていることを特徴とする（6）に記載の音声記録再生装置。

【0082】（8）さらに筆記具を備え、上記筆記具は上記細長状筐体の他端側に設けられていることを特徴とする（7）に記載の音声記録再生装置。

【0083】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、特別な音声再生手段を用いることなく、身近な振動体を音声再生手段として利用することができる。小型な音声記録再生装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態である音声記録再生装置

の電気的構成を示したブロック回路図である。

【図2】上記第1実施形態の音声記録再生装置の外観を示した上面図である。

【図3】上記第1実施形態の音声記録再生装置の外観を示した側面図である。

【図4】上記第1実施形態の音声記録再生装置における第1本体部、第2本体部、マイクロフォン本体部を分解して示した当該音声記録再生装置の分解組立図である。

【図5】上記第1実施形態の音声記録再生装置における第1本体部と第2本体部との係合部を示した要部断面図である。

【図6】上記第1実施形態の音声記録再生装置における第2本体部の一断面を示した要部外観斜視図である。

【図7】上記第1実施形態の音声記録再生装置における第1本体部の他端側先端部を、筐体部分を切り取って示した要部断面図である。

【図8】上記第1実施形態の音声記録再生装置を用いて外部振動体を利用した音声再生方法を説明する図である。

【図9】上記第1実施形態の音声記録再生装置におけるLCD表示部の表示例を示した説明図である。

【図10】本発明の第2実施形態の音声記録再生装置の外観を示した上面図である。

【図11】上記第2実施形態の音声記録再生装置の外観を示した側面図である。

【図12】上記第2実施形態の音声記録再生装置における把持部本体、筆記部本体を分解して示した当該音声記録再生装置の分解組立図である。

【符号の説明】

- 1…マイクロフォン
- 2…マイクアンプ
- 4…A/D変換器
- 5…D/A変換器
- 6…切換回路
- 7…パワーアンプ
- 8…外部スピーカ
- 9…システム制御部
- 11…記憶媒体
- 14…LCD表示部
- 15…操作部
- 16…マイク検出回路
- 17…アクチュエータ制御回路
- 18…アクチュエータ
- 19…振動伝達部
- 21…コネクタ部
- 22…コネクタ部
- 101…第1本体部
- 102…第2本体部
- 103…マイクロフォン本体部
- 104…クリップ部

106-ジャック

*111-ピン部

107-マイクロフォン検出部

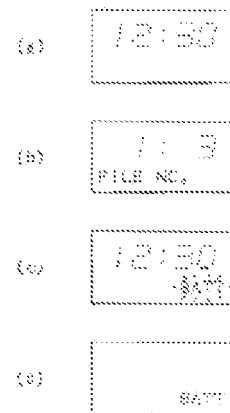
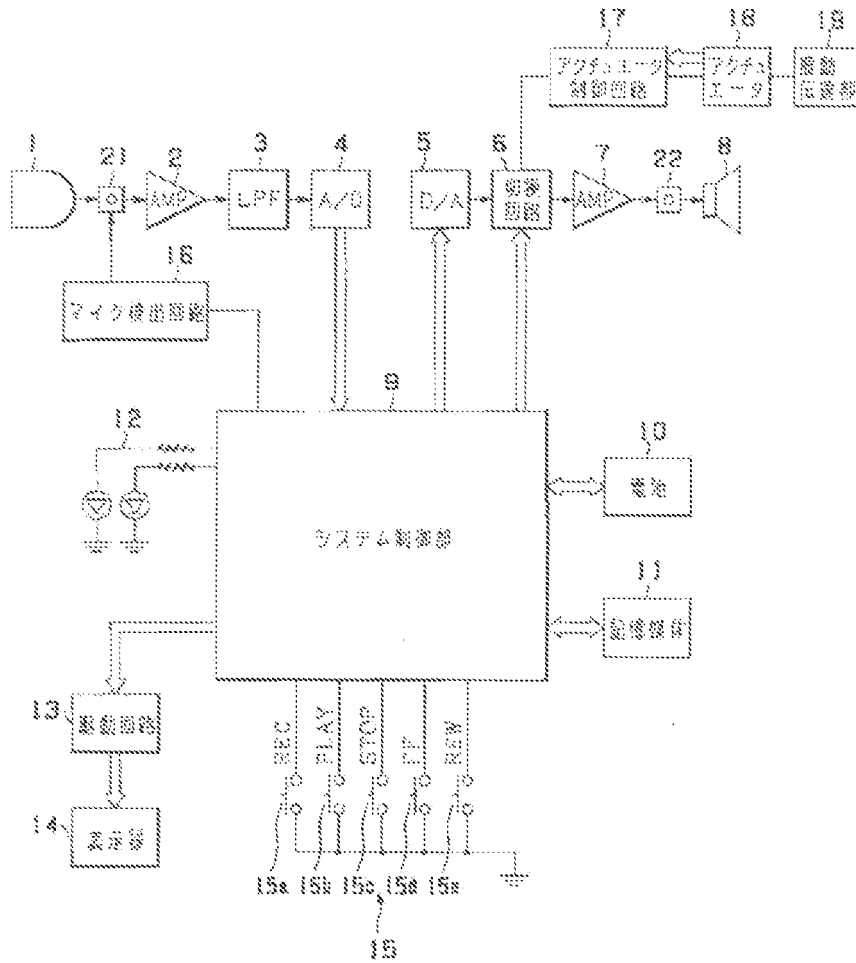
112-接続プラグ

110-プラグ

*

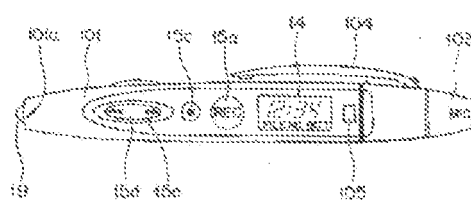
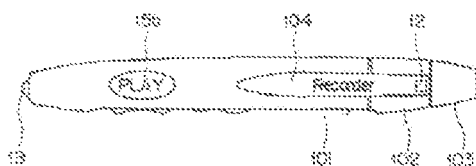
【図1】

【図9】

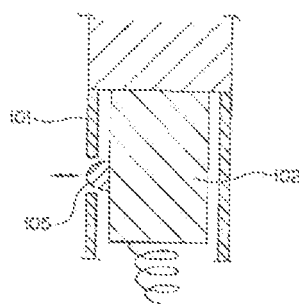


【図2】

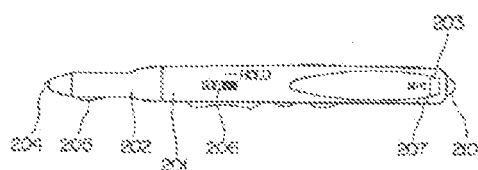
【図3】



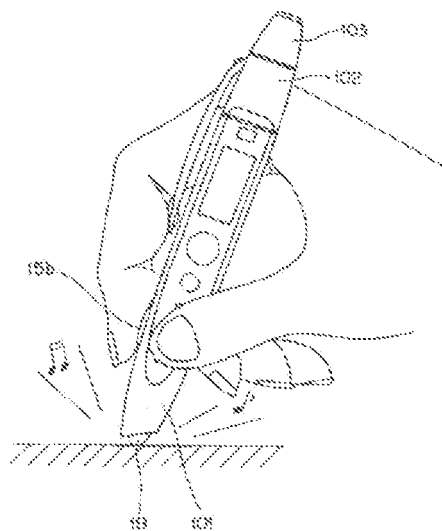
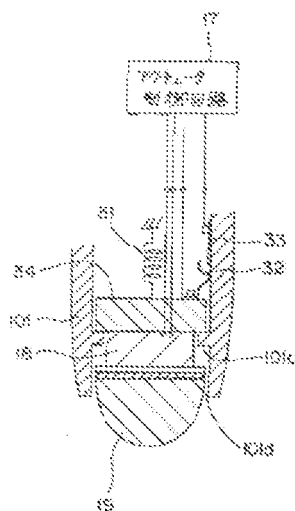
1582



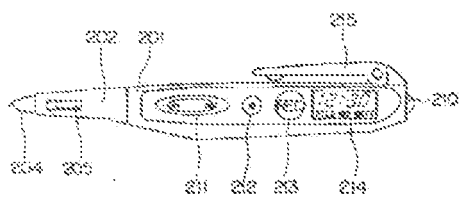
00 : 00



[1983]



【図11】



【図12】

